



TALLER DE PROCESAMIENTO DE AVES Y PLANTAS DE BENEFICIO

08:00 AM
05:00 PM

PRESENCIAL **14 Y 15 JULIO**

LUGAR Sede Amevea - Av. Corpas km 3 Vía Suba
Cota Parcela las Mercedes, Bogotá

INCLUYE ALMUERZO Y MATERIALES

TALLER DE PROCESAMIENTO DE AVES Y PLANTAS DE BENEFICIO

Desafíos en el matadero para obtener alimentos más seguros

Challenges in the slaughterhouse to obtain safer food

www.amevea.org **Profa. Dra. Liris Kindlein**

Organización Mundial de la Salud (OMSA)

Importancia de la seguridad alimentaria

Enfermedades transmitidas por el agua y los alimentos

Fonte: OMSA- Global burden of foodborne diseases

AÑO: 600 millones de casos de 22 tipos de enfermedades transmitidas por alimentos (subreportado)

AÑO: 420 mil personas mueren tras ingerir alimentos y agua contaminados.

Los agentes responsables de la mayoría de las muertes son:

Salmonella: 52 mil muertes,
E.coli: 37 mil muertes
Norovirus: 35 mil muertes.

Tendencias generales en los Informes FoodNet 2023 Preliminary Data - SEPTEMBER 4, 2024

2023 Food Safety Report
Measuring progress toward foodborne illness prevention

Pathogen	Change from baseline (2016-2018)	Rate in 2023 (per 100,000 people)	Target rate (per 100,000 people)
Campylobacter	22%	19.3	10.9
Cyclospora	406%	1.3	None
Listeria	No change	0.29	0.22
Salmonella	No change	13.9	11.5
Shigella	No change	4.2	None
STEC	25%	5.2	3.7
Vibrio	64%	1.0	None
Yersinia	247%	2.5	None

Campylobacter y Salmonella siguen siendo las PRINCIPALES CAUSAS

Tendencias generales FoodNet 2023 Preliminary Data - SEPTEMBER 4, 2024

2023 Food Safety Report
Measuring progress toward foodborne illness prevention

Pathogen	Change from baseline (2016-2018)	Rate in 2023 (per 100,000 people)	Target rate (per 100,000 people)
Campylobacter	22%	19.3	10.9
Cyclospora	406%	1.3	None
Listeria	No change	0.29	0.22
Salmonella	No change	13.9	11.5
Shigella	No change	4.2	None
STEC	25%	5.2	3.7
Vibrio	64%	1.0	None
Yersinia	247%	2.5	None

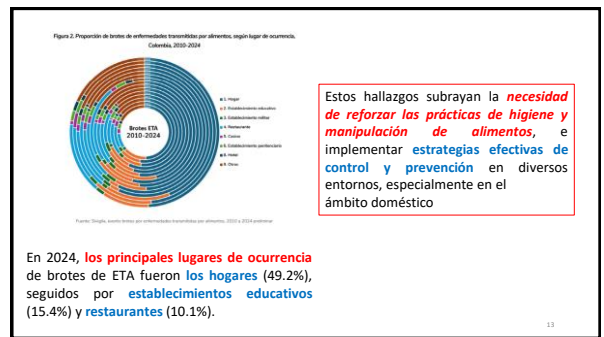
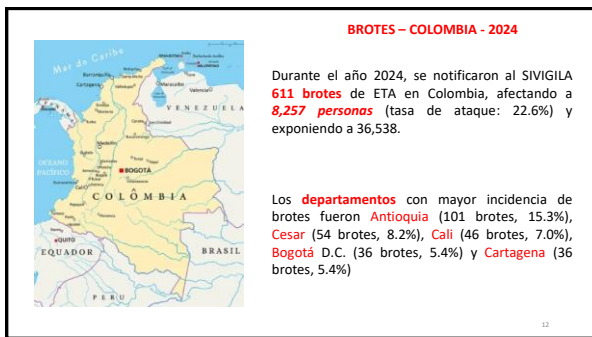
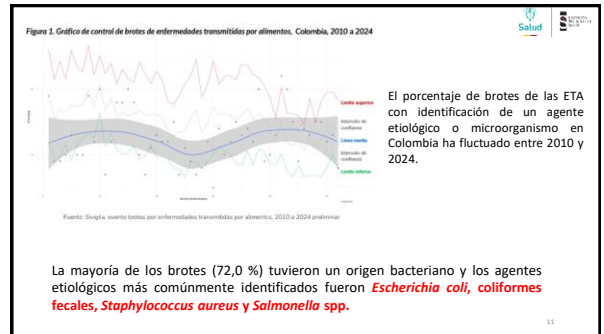
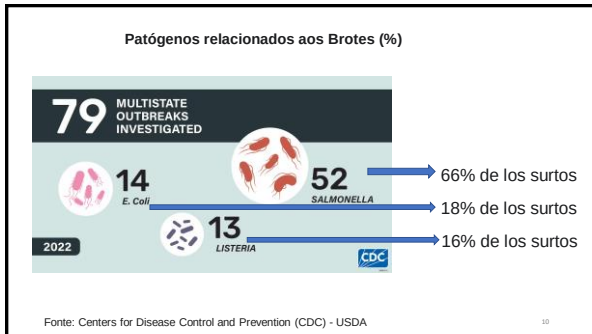
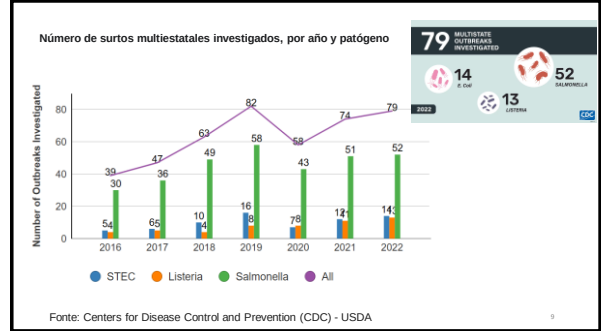
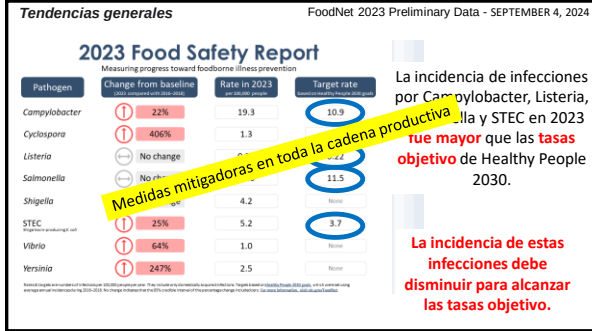
La incidencia de infecciones por Campylobacter, Cyclospora, STEC, Vibrio y Yersinia AUMENTÓ en 2023 en comparación con 2016-2018.

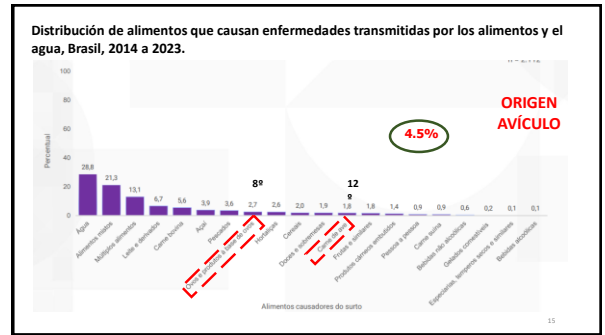
Tendencias generales FoodNet 2023 Preliminary Data - SEPTEMBER 4, 2024

2023 Food Safety Report
Measuring progress toward foodborne illness prevention

Pathogen	Change from baseline (2016-2018)	Rate in 2023 (per 100,000 people)	Target rate (per 100,000 people)
Campylobacter	22%	19.3	10.9
Cyclospora	406%	1.3	None
Listeria	No change	0.29	0.22
Salmonella	No change	13.9	11.5
Shigella	No change	4.2	None
STEC	25%	5.2	3.7
Vibrio	64%	1.0	None
Yersinia	247%	2.5	None

La incidencia de infecciones por Listeria, Salmonella y Shigella NO CAMBIÓ en 2023 en comparación con 2016-2018.





Microorganismos patogénicos

E. Coli

Salmonella

Salmonella

Tackling Campylobacter

Representan >90% de los casos de intoxicación alimentaria relacionados con bacterias en todo el mundo

C O D E X

ALIMENTARIUS

International Food Standards

World Health Organization

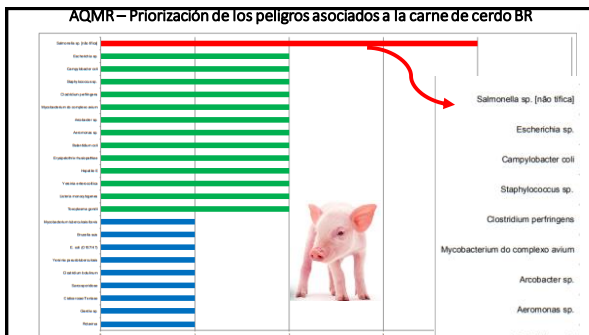
Food and Agriculture Organization of the United Nations

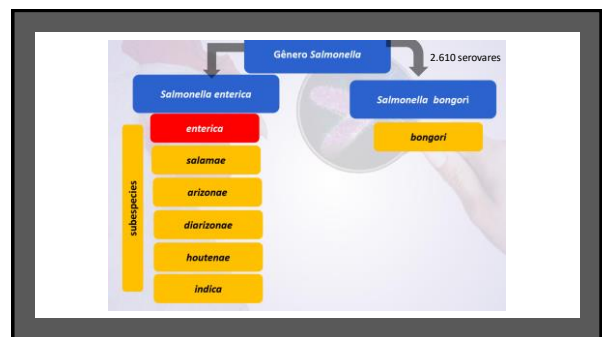
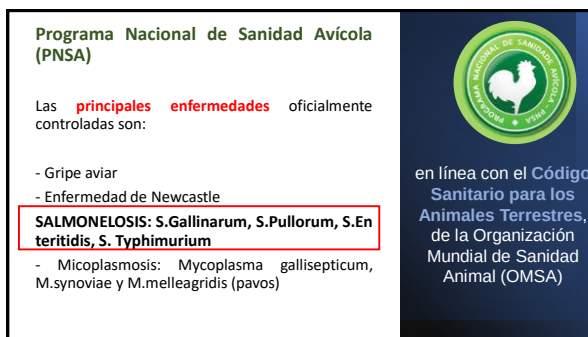
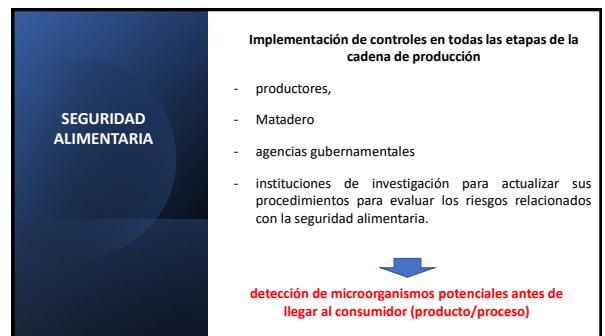
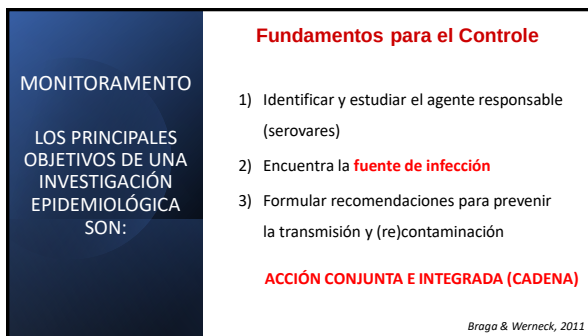
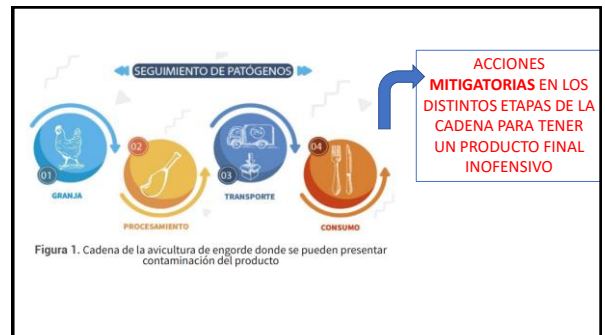
Directrices del Codex sobre principios de análisis de riesgos

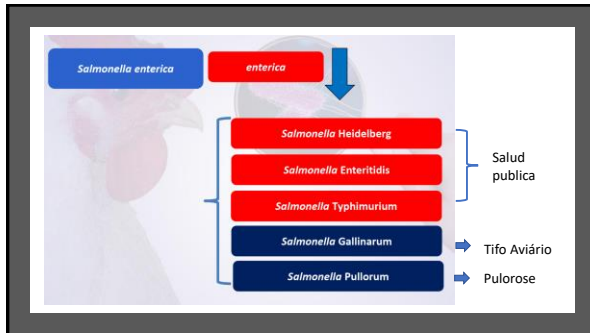
PATÓGENOS ENVOLVIDOS

FOOD SAFETY

- Reducción de residuos químicos: antibióticos, componentes inorgánicos.
- Ausencia de patógenos humanos - *Salmonella*, *Campylobacter*







Aves sintomáticas

Respiración difícil, plumas erizadas, alas caídas, cabeza pesada, Falta de apetito, Heces blanquecinas pegadas alrededor de la cloaca.

Salmonella Gallinarum e *S. Gallinarum* biovar *Pullorum*

Aves aparentemente saudáveis

Paratíficas
S. Enteritidis
S. Typhimurium
S. Heidelberg (e outros)

- Afecta a todas las especies animales y son susceptibles;
- Componente frecuente de la microbiota animal;
- Distribución mundial.

Programa de monitoramento y control microbiológico de Salmonella spp. en canales de pollo y pavo

HISTORIA 2003: monitoramento y control de *Salmonella* spp. en **canales de pollo/pavo** – IN 70, 2003.

2016: IN 20 de 2016, que determinó el control y monitoramento de *Salmonella* spp. en **TODA la cadena productiva** de pollo y pavo.

Identificación de serovares de *Salmonella* sp. de gran relevancia para la salud pública.

Anuário dos Programas de Controle de Alimentos de Origem Animal do DIPOA
VOLUME 9 - 2023

2022 – Sexto año de vigencia del IN20

138 establecimientos = 135 pollos y gallinas + 2 pollos y pavos + 1 pavo

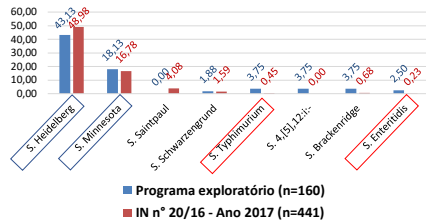
n = 2992 muestras (64 muestras de pavos + 2928 muestras de pollos)

↓

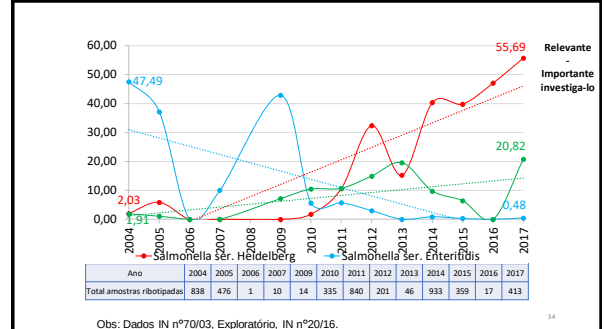
La incidencia de Salmonella spp. fue: 14.17% (415/2928) para pollos y gallinas y 0% (0/64) para pavos.



COMPARACIÓN DE SEROVARES DE SALMONELLA EN EL PROGRAMA EXPLORATORIO X EN N.º 20/16 – Año 2017



33



34

SOROTIPIFICACIÓN – 2022 (porcentaje)

- S. Minnesota (60% de las muestras - 249/415)
- S. Heidelberg (21.7% de las muestras - 90/415)
- S. Typhimurium y S. monofásica (1, 4, [5], 12:i:-) = 0.48% (2/415)
- Salmonella enteritidis ZERO



→ SALUD PÚBLICA

Demais sorotipos de salmonella identificados representam ao todo 18,31% (76/415), como S. Agona, S. Alachua, S. Anatum, S. Braenderup, S. Brandenburg, S. Corvalis, S. Give, S. Infantis, S. Idikan, S. Javiana, S. Kedougou, S. Kambu, S. Liverpool, S. Livingstone, S. Mbandaka, S. Molade, S. Munchen, S. Newport, S. Ohio, S. Ouakari, S. Rissen, S. Saintpaul, S. Senftenberg, S. Schwarzengrund e outras salmonelas não tipificadas.

infectio

ARTÍCULO ORIGINAL

Estimación de la prevalencia de *Salmonella* spp. en pechugas de pollo para consumo humano provenientes de cuatro localidades de Bogotá- Colombia.

Objetivo: Determinar la prevalencia de *Salmonella* spp. en muestras de pechugas de pollo para consumo humano en diferentes localidades de Bogotá.

72 muestras en tiendas y plazas de mercado de 4 localidades de la ciudad.

La prevalencia estimada para *Salmonella* spp. fue del 29.2% (n=21)

Recibido: 17/12/2017; Aceptado: 09/07/2018

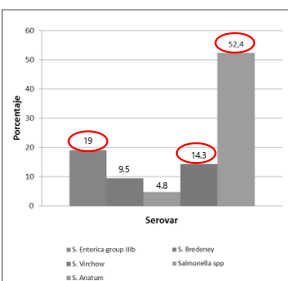


Figura 3. Porcentaje de los diferentes serovares de *Salmonella* determinados mediante secuenciación.

Los **serovares identificados** con mayor frecuencia fueron:

- *Salmonella enterica* group IIIb,
- S. Bredeney
- S. Virchow.

Variaciones en las prevalencias de los serovares encontrados pueden estar dadas por las **diferentes condiciones de manejo establecidas por cada una de las granjas y/o países**, adicionalmente las **condiciones climáticas y geográficas** pueden favorecer más la proliferación de unos microorganismos que de otros.

37

- **Violación Del Ciclo De Monitoreamiento Para El Control De *Salmonella* spp (matadero - cia):**

Acciones correctivas en el proceso:

- **identificar la causa de la infracción;**
- **revisar los programas de autocontrol;**
- **adoptar acciones correctivas y preventivas con el objetivo de restablecer el cumplimiento – CAMPO A INDUSTRIA.**

LAS ACCIONES DE CONTROL DEBEN EJECUTARSE DESDE LA GRANJA HASTA EL PLATO DEL CONSUMIDOR.



Control de
Patógenos
(*Salmonella*
sp.)

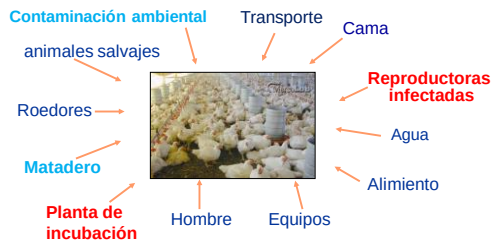
¿De dónde
proviene?

¿Cómo
persiste?

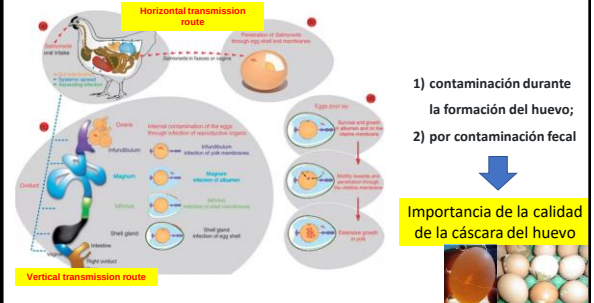
¿Cómo se
propaga?

Las principales fuentes de contaminación

Salmonela: vectores



Resumen de la contaminación de los huevos por *Salmonella* (Gantois et al., 2009)

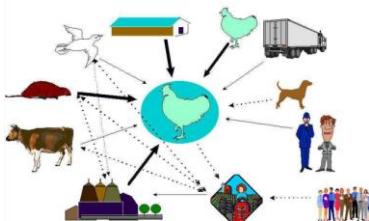


TRANSMISIÓN HORIZONTAL

Figure 4 Possible sources of *Salmonella* sp. for Broilers

Ocorre por contacto con:

- heces y ambientes contaminados,
- Los roedores ayudan a propagar las bacterias.



Prevención y control de factores primarios: *Salmonella* Paratífica

1. Calidad del agua
2. Gestión ambiental (ventilación, nebulización...)
3. Nutrición
4. Enfermedades respiratorias
5. Inmunosupresión (Marek, Gumboro, Anemia, Micotoxinas...)
6. Estrés (Densidad, Ambiente...)
7. Calidad intestinal (microflora y camada)
8. Vacío sanitario (intervalo entre lotes), limpieza y desinfección.
9. Manejo en la producción de huevos.
10. Higiene en el criadero/incubatorio
11. Control integrado de plagas
12. Contaminación inicial – pollo que llega al matadero

Desafíos en el matadero para obtener alimentos más seguros

CARGA MICROBIANA QUE LLEGAN LOS POLLOS

PUNTOS CRÍTICOS EN EL PROCESO DE SACRIFICIO - CONTAMINACIÓN CRUZADA

FORMACIÓN DE BIOFILM EN EQUIPOS E INSTALACIONES

Abordar los desafíos en el matadero para obtener alimentos más seguros

PRIMERO DESAFIO



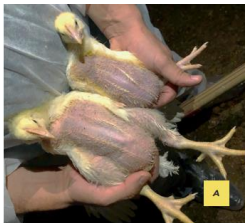
CALIDAD DEL POLLO QUE LLEGA

CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA ES FUNDAMENTAL

AVE CON BUCHE COMPLETO



ANIMALES NO UNIFORMADOS

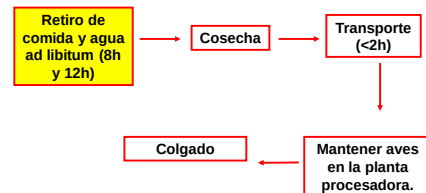


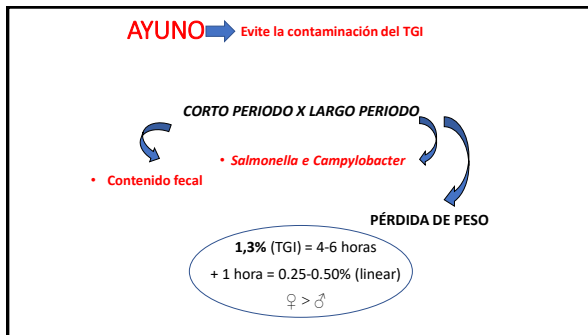
Resistencia de la pared intestinal: pierde integridad.

Principales causas de contaminación.



Etapas previas al sacrificio que afectan la calidad de la carne de ave (5 pasos)





Effect of Feed Withdrawal on the Incidence of Salmonella in the Crops and Ceca of Market Age Broiler Chickens
G. A. HARRISON, L. A. HARRISON, T. A. CALVERT, L. A. HARRISON, B. C. HARRISON, D. E. HARRISON, J. E. HARRISON, J. E. HARRISON, J. E. HARRISON

Ayuno prolongado

- Disminución de la competencia de la flora beneficiosa.
- Cambio en el pH del buche (aumento)
- (Hambre) Ingerir la cama – contaminación ambiental

Salmonella and Campylobacter in chicken meat

53

Evaluar el estado de ayuno de sus pollos antes del sacrificio

Relación: INDICADOR DE AYUNO ADECUADO INTESTINO (sin páncreas) / peso de AVE VIVA

INDICADOR DE AYUNO DEBE ROANDAR EL 4.5%

54

Salmonela e salud intestinal

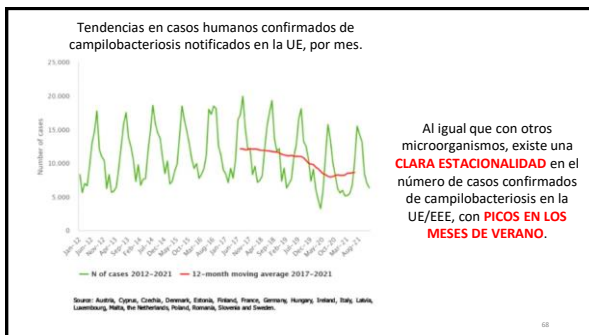
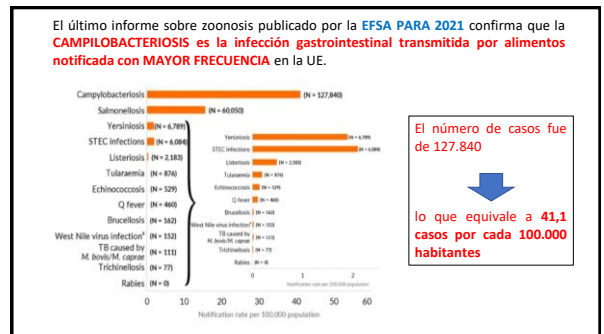
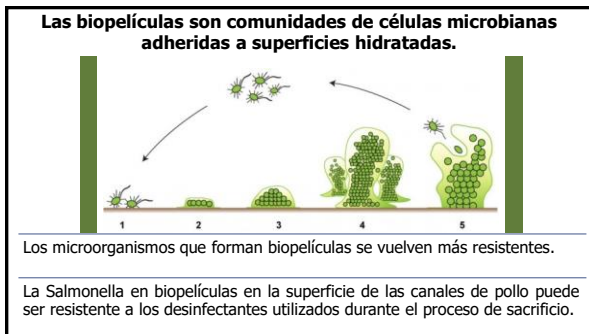
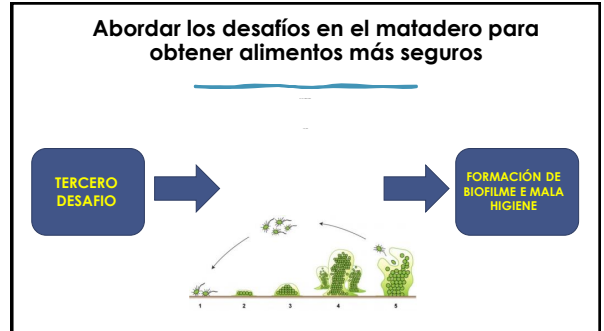
✓ La reducción de la carga bacteriana en la producción de frango vivo enviada para una planta es FUNDAMENTAL para la reducción del agente en el producto final;

< PRESSION DE INFECCIÓN



Contaminación Cruzada (Salmonella e Listéria)

57



Las especies de **CAMPYLOBACTER SON SENSIBLES** a la desecación, al pH ácido y a muchos desinfectantes, pero siguen siendo una de las principales bacterias causantes de enfermedades transmitidas por los alimentos.

Parameter	Optimal growth	Growth inhibition
T	40-40 °C	< 30 ; > 45 °C
pH	6.5-7.5	< 4.9 ; > 9.0
O ₂	3-5 %	> 10 %
CO ₂	2-10 %	-
a _w	0.997	< 0.987
NaCl	0.5 %	> 1.5 %

Campylobacter jejuni es capaz de formar **BIOPELÍCULAS** in vitro y en superficies en diversos puntos de la cadena de producción de carne de ave.

C. jejuni también se encuentra en **biopelículas mixtas**, prevalentes en la mayoría de los entornos; en estos casos, **la bacteria actúa como colonizador secundario**.

Las biopelículas ofrecen varias ventajas a **C. jejuni**, ya que **facilitan el intercambio de genes**, nutrientes, enzimas, etc.

➡ **RESISTENTES**

Por lo tanto, las biopelículas representan un riesgo significativo debido a su **CAPACIDAD PARA ALBERGAR microorganismos patógenos** y facilitar su **SUPERVIVENCIA**.

70

PPHO

PROCEDIMIENTO ESTÁNDAR DE HIGIENE OPERACIONAL

Después del procesamiento, los equipos, utensilios, piso, paredes y ambiente presentan una alta carga de desechos, con un alto valor nutricional: una mezcla de proteínas, grasas y minerales.

→ Eliminación de residuos orgánicos y minerales de las superficies antes de la aplicación de agentes higienizantes.

→ Por tanto, el procedimiento de higiene debe realizarse en dos etapas diferenciadas: **limpieza e higienización**.

71

Os fatores são:

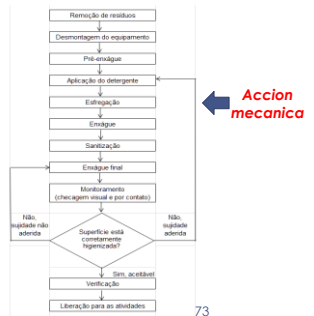


IMPORTANCIA DE LA CALIDAD DE TODOS LOS PASOS DE
SANITIZACIÓN

72

PPHO

Fluxograma da operação:



73

PLAN DE ACCIÓN - Salmonella



**Reforzar acciones en el Procedimiento Estándar de Higiene,
intercambio de productos**

Alternativas para el control de biopelículas en la industria alimentaria

Extractos de plantas

La actividad antibiofilm de los extractos de plantas se debe a la presencia de compuestos bioactivos, como compuestos fenólicos, flavonoides, ciertos oligosacáridos y lípidos y ácidos grasos.

(Pomplilio et al., 2023).



Inhiben o eliminan biopelículas principalmente inhibiendo la formación de matriz polimérica, **INHIBIENDO LA ADHESIÓN Y UNIÓN CELULAR** e interrumpiendo la producción de matriz extracelular.

(Lu et al., 2012).

Alternativas para controlar las biofilms de *Salmonella* en la industria alimentaria

ENZIMAS

Las enzimas se consideran "**sustancias químicas verdes**" que no desarrollan tolerancia ni resistencia a los patógenos transmitidos por los alimentos y son completamente biodegradables.

(Meireles et al., 2016 ; Rudolph et al., 2018).

Las enzimas potencialmente **pueden atacar y liberar la matriz de EPS** de lo biofilm, **alterando la integridad física de la matriz y liberando las células de la biopelícula.**

(Kim et al., 2019).

Alternativas para controlar biofilmes na indústria alimentícia

Enzimas

No estudo de Iniguez Moreno *et al.* (2021), uma mistura de **protease alcalina e α -amilase** removeu 93 e 96% dos biofilmes de *Salmonella* formados em superfícies.

Avila *et al.* (2019) obtiveram uma remoção de cerca de 2,3 log UFC/cm² de células de biofilme de *S. Typhimurium* em superfície com uma mistura de enzimas (**PROTEASE, LIPASE E AMILASE**).

Análisis microbiológico para la validación de PPHO

Toma de muestras en diversos sectores y equipos industriales



EN CONCLUSIÓN... Control de Salmonella/Campylobacter

1. La atención se centra en controlar (**reducir la presión de la infección**);
2. Control de la **contaminación cruzada** en el matadero
3. Acciones para prevenir la formación de **biopelículas**


TALLER DE PROCESAMIENTO DE AVES Y PLANTAS DE BENEFICIO

"ACCIONES EN LA CADENA REFLEJAN SOBRE LA SALUD PÚBLICA Y LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS SEGUROS".



Muchas gracias.!



www.gmeveo.org

iris.kindlein.ufrgs@gmail.com